

NOMENCLATURA DE HIDRETOS DE NITROGÊNIO E DE CATIÕES, ANIÕES E LIGANDOS DERIVADOS

preparado
para publicação
por J. Chaff
Tradução e adaptação
à língua portuguesa
de
Armando J. L. O.
Pombeiro

Os comentários sobre estas propostas devem ser enviados durante os oito meses após a publicação, para o Secretariado da Comissão:

Dr. D. M. P. MINGOS
Inorganic Chemistry Laboratory
University of Oxford
South Parks Road
Oxford OX1 3QR
UK

Encorajam-se os comentários que apresentem os pontos de vista de outras línguas além da inglesa. Estes têm um significado especial no que respeita à eventual publicação, em vários países, de traduções da nomenclatura aprovada finalmente pela IUPAC.

0.0 — Preâmbulo

A nomenclatura de hidretos de nitrogénio e de catiões, aniões e ligando derivados apresenta problemas particularmente difíceis. Os hidretos e muitos dos seus derivados são obtidos comercialmente com nomes triviais, não sistemáticos e abreviados. Os hidretos são inorgânicos mas a maioria dos seus derivados é orgânica, e a nomenclatura proposta deve ser compatível com a nomenclatura aditiva (inorgânica) e substitutiva (orgânica). Deve também ajustar-se às tendências actuais para uma nomenclatura proposta, deve ser compatível com a nomenclatura aditiva (inorgânica) e substitutiva (orgânica). Deve também ajustar-se às tendências actuais para uma nomenclatura mais sistemática.

As regras propostas têm sido formuladas durante cerca de 6 anos de discussão e ajustamento em reuniões anuais da Comissão de Nomenclatura de Química Inorgânica (CNQI) com um representante da Comissão de Nomenclatura de Química Orgânica. Não são perfeitas mas constituem um compromisso entre nomes existentes, tendências futuras e práticas de nomenclatura inorgânica e orgânica.

Os nomes sistemáticos são baseados em princípios orgânicos, no nome 'azano' quando há hidrogénio substituível, e no nome do elemento 'nitrogénio' na ausência de hidrogénio ou quando há apenas 'hidrogénio ácido'. Não se propõe que estas designações substituam presentemente os nomes bem estabelecidos dos hidretos e seus

derivados vulgares, embora tal possa vir a acontecer no futuro, dada a tendência para uma nomenclatura sistemática. Por este motivo, os nomes triviais e derivados não-sistemáticos, mas bem estabelecidos, são descritos como 'para uso actual' ou 'preferidos na nomenclatura actual' em vez de como 'preferidos'. A opção final será decidida face ao uso futuro.

1.0 — Hidretos de nitrogénio, catiões, aniões e ligandos derivados

1.1 — Hidretos

Os nomes sistemáticos e comuns dos hidretos são indicados adiante, sendo preferíveis os primeiros, sobretudo na designação de derivados. Segundo a regra 2.3* o amoníaco e a hidrazina constituem reconhecidas excepções. Os nomes indicados com letras maiúsculas são os mais largamente aceites. Estes, bem como os seus derivados segundo as regras seguintes, são conservados para uso actual.

Nome sistemático	Nomes comuns	Outros em uso
(a) NH_3	azano	AMONÍACO
(b) N_2H_4	diazano	HIDRAZINA
(c) N_2H_2	diaze-	diimida
(d) HN_3	trinitreto	diimina
	de hidrogénio	AZOTETO**
		de HIDROGÉNIO
		ou Azida de ácido hidrazóico

* As regras indicadas em qualquer outra referência reportam-se à «Nomenclature of Inorganic Chemistry», 2.ª edn., Butterworths, London, 1971. As regras prefixadas A, B ou C referem-se à «Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B or C», respectivamente, Butterworths, London, Edição de 1971. As regras prefixadas IN referem-se à presente publicação.

** Designação trivial preferida, já proposta (ver introdução).

1.2 — Catiões derivados da adição de um ou mais prótons ao hidreto ou ao diazoto

Os nomes destes catiões são formados por adição da terminação 'io' ao nome do hidreto com omissão da

vogal final deste que antecede 'i', excepto (f), (g) abaixo indicados, e NH_4^+ designado por 'amônio' (Regra 3.151 e 3.153, C-82.1, C-82.2). Os nomes substitutivos sistemáticos são indicados na coluna (A), e os nomes preferidos para uso actual na coluna (B). É prescindível, em geral, a indicação de uma unidade de carga, mas, se necessária, pode recorrer-se ao sistema de Ewens-Bassett (Regra 3.17). Contudo, devem indicar-se duas unidades de carga, quer pela adição do número de Ewens-Bassett quer pelo uso do infixo 'di' entre o nome do hidreto e a terminação 'io'.

	(A)	(B)
(a) NH_4^+	azânio	amônio
(b) N_2H_5^+	diazânio	hidrazínio
(c) $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$	diazanodiiio ou diazânio (2 +)	hidrazínio (2 +) ou hidrazinadiio
(d) N_2H_3^-	diazénio	diazénio
(e) $\text{N}_2\text{H}_4^{2+}$	diazenodiiio ou diazénio (2 +)	diazénio (2 +) ou diazenodiiio
(f) N_2H^+	diazínio	diazínio
(g) $\text{N}_2\text{H}_2^{2+}$	diazinodiiio ou diazínio (2 +)	diazínio (2 +) ou diazinodiiio

1.3 — Aniões derivados da perda de um ou mais prótons dos hidretos

Os nomes destes aniões são formados por substituição da vogal final do nome do hidreto por 'eto', excepto os derivados de amoníaco (Regra 3.21), hidrazina (Regra 3.221) ou azoteto (azida) de hidrogénio (Regra 3.221) (ver exemplos abaixo mencionados). 'Nitreto' deriva sistematicamente do nome do elemento (Regra 3.21). Os nomes substitutivos derivados coerentemente de nomes sistemáticos ou de nomes comuns mantidos, excepto quando não são necessários nomes substitutivos, são indicados na coluna (A), enquanto que os nomes usados habitualmente e mantidos para uso actual são referidos na coluna (B).

Não é necessária a indicação da carga quando o anião contém só um átomo de azoto e obedece à regra do octeto ou quando apresenta apenas uma carga. Porém, duas ou mais unidades de carga devem ser indicadas pelo sistema Ewens-Bassett ou, no caso de o anião conter hidrogénio substituível, também pela inserção dos infixos numéricos 'di', 'tri', etc. entre o nome do hidreto e a terminação 'eto'.

	(A)	(B)
(a) NH_2^-	azaneto	amideto [≠] ou amida
(b) NH^{2-}	azanodieto ou azaneto (2-)	imideto [≠] ou imida
(c) N^{3-}	nitreto*	nitreto
(d) N_2H_3^-	diazaneto hidrazineto	hidrazeto

(e) $\text{N}_2\text{H}_2^{2-}$	diazanodieto ou diazaneto (2-) ou hidrazinadieto ou hidrazineto (2 -)	hidrazeto (2-)
(f) N_2H^{3-}	diazanotrieto ou diazaneto (3-) ou hidrazinatrieto ou hidrazineto (3-)	hidrazeto (3-)
(g) N_2^{4-}	dinitreto (4-)*	dinitreto (4-)
(h) N_2H^-	diazeneto	diazeneto
(i) N_2^{2-}	dinitreto (2-)*	dinitreto (2-)
(j) N_3^-	trinitreto (1-)*	azoteto [≠] ou azida

Exemplos

- 1 NaNH_2 amideto de sódio
- 2 $\text{Hg}_2\text{I}(\text{NH})$ hidróxido-imideto-iodeto de dimercúrio (I)
- 3 Li_3N nitreto de lítio
- 4 $\text{Na}[\text{N}_2\text{H}_3]$ hidrazeto de sódio

* Ver nota * da página seguinte

[≠] Designação trivial preferida, já anteriormente proposta (ver introdução)

1.4 — Ligandos derivados dos hidretos de nitrogénio

Em geral a denominação destes ligandos em complexos de metais dos grupos principais não apresenta dificuldade ou ambiguidade, dado que a ligação é bem definida. Porém, frequentemente em complexos de metais de transição, o ligando é intermediário entre estados formais de ligação de valência, não sendo bem definido o estado formal de oxidação do metal. Assim, o ligando N_2H_3 pode ser considerado formalmente como $\text{NH}_2\text{-NH}^-$ (apresentando uma carga negativa) ou NH=NH_2^+ (apresentando uma carga positiva). Em compostos de elementos dos grupos principais, as ideias convencionais relativas a estados de oxidação formal ou valência permitem, em geral, uma escolha inequívoca de nomes baseados em estruturas de ligação de valência.

Em compostos de metais de transição não é possível uma escolha inequívoca devendo estabelecer-se uma arbitrária para fins de nomenclatura. É importante para efeitos de indexação e recuperação de informação que o ligando tenha sempre o mesmo nome, indiferentemente de outras sugestões ditadas por ideias sobre estados de oxidação convencionais.

Recorre-se à seguinte ordem de prioridades para a formação do nome do ligando.

- (1) Se possível, designe-se o ligando com uma molécula neutra que não seja um ião dipolar, um radical, ou um dirradical.
- (2) Se (1) não for possível, designe-se o ligando como aniónico com a carga formal mínima possível.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA

BOLETIM DE INSCRIÇÃO DE SÓCIO E DE PAGAMENTO DE QUOTA

A A preencher, em maiúsculas, apenas por: (1) Novos Sócios; (2) Sócios que desejem actualização da sua ficha*

1. Nome

2. Data e local de nascimento

3. Morada

4. Graus Académicos

5. Endereço Profissional

6. Interesses Profissionais

7. Cargos que desempenha

8. É sócio da Sociedade Portuguesa de Física?

Sim

Não

9. Deseja fazer parte da S.P.Q. na qualidade de sócio

Efectivo

Estudante

10. Deseja pertencer à Delegação de

11. Deseja pertencer à Divisão/às Divisões de

Sócios Proponentes

Nome

Assinatura

1) _____

2) _____

B A preencher apenas quando haja alterações a fazer

1. Desejo mudar a minha inscrição para a Delegação de

2. Desejo passar a pertencer à Divisão/às Divisões de

3. Desejo anular a minha inscrição na Divisão/nas Divisões de

4.**Desejo passar a ser sócio efectivo da S.P.Q.

C A preencher no acto de pagamento da quota (quota mínima anual: 300\$00)

estudantes: 150\$00

Junto envio, em dinheiro/cheque/vale postal, a quantia de _____ \$ _____, referente à minha quota da Sociedade Portuguesa de Química no ano de 19.....

Vale postal n.º _____ Estação _____

Cheque n.º _____ Banco _____

_____, _____ de _____ de 19_____

Assinatura _____

* Neste segundo caso apenas podem interessar os pontos 1, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

** Apenas diz respeito a Sócios Estudantes.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA
BOLETIM DE INSCRIÇÃO DE SÓCIO COLECTIVO E DE PAGAMENTO
DE QUOTA

A A preencher, em maiúsculas, apenas por: (1) Novos Sócios; (2) Sócios que desejem actualização da sua ficha

1. Nome da entidade

.....

2. Morada

.....

3. Actividades a que se dedica

.....

.....

.....

4. Deseja pertencer à Delegação de

.....

B A preencher no acto de pagamento da quota (quota mínima anual: 5 000\$00)

Junto enviamos, em dinheiro/cheque/vale postal, a quantia de _____ \$_____, referente à nossa quota da Sociedade Portuguesa de Química no ano de 19_____

Vale postal n.º _____ Estação _____

Cheque n.º _____ Banco _____

_____, _____ de _____ de 19_____

Assinatura* _____

* A assinatura deve ser autenticada com carimbo ou selo branco da Entidade.

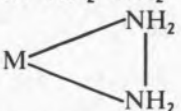
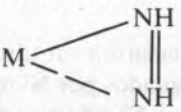
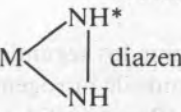
(3) Se o ligando não puder ser considerado segundo (1) ou (2), designe-se como um ião dipolar de carga formal total nula ou, na impossibilidade desta, decarga negativa mínima possível.

(4) Se nenhum dos critérios anteriores for possível, designe-se o ligando como catiónico.

Alguns ligandos derivados do esqueleto do dinitrogênio apresentam três nomes sistemáticos, dependendo a sua derivação da escolha da designação de origem. A aplicação das regras acima enunciadas limita a uma origem a escolha para cada ligando M_2H_x ($x = 0$ a 5), tal como é indicado na Tabela 1, na qual estão designados, em maiúsculas, os nomes preferidos para a derivação dos nomes dos ligandos.

1.41 — Hidretos de nitrogênio e seus catiões como ligandos

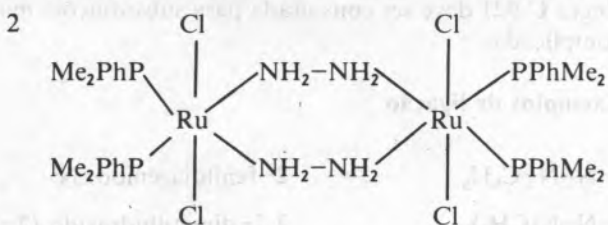
Os nomes dos ligandos são os mesmos dos hidretos e catiões dos quais eles são derivados, excepto o 'amoníaco' que, quando actua como ligando, designa-se por 'amino'. Os átomos de coordenação do ligando são indicados colocando os seus símbolos, em itálico, como sufixos do nome do ligando (Regra 7.34)). Mencionam-se em seguida ligandos com os seus diferentes modos de coordenação (M = metal).

- | | |
|--|------------------------|
| (a) $M-NH_3$ | amino |
| (b) $M-NH_2-NH_2$ | hidrazina-N |
| (c)  | hidrazina-N, N' |
| (d) $M-NH_2-NH_3^+$ | hidrazínio |
| (e) $M-NH_3NH$ | diazeno-N |
| (f)  ou  | diazeno-N, N' |
| (g) $M-NH_2-NH_2-M$ | μ -hidrazina-N, N' |
| (h) $M-NH=NH-M$ | μ -diazeno-N, N' |
| (i) $M-N_3H$ | azoteto de hidrogênio |

* Segundo a Regra IN-1.4 estas duas estruturas de ligação de valência apresentam o mesmo nome.

Exemplos

1 $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ sulfato de tetraaminocobre (II)



c, d, i, j — tetracloro — a, b, k, l — tetraquis (dime-tilfenilfosfina) — e, f, g, h — di (μ - hidrazina - N, N') — dirruténio (II)*

di (μ - hidrazina - N, N') — bis [diclorobis (dime-tilfenilfosfina) ruténio (II)]

3 $[WBr_2(NH=NH)(Ph_2PCH_2CH_2PPh_2)_2]$ dibromo (diazeno - N) bis {etilenobis (difenilfosfina)} tungstênio (II)**

4 $[\eta-(C_5H_5)(CO)_2Mn-NH=NH-Mn(CO)_2\eta-(C_5H_5)]$ tetracarbonilobis (η - ciclopentadienil) - (η - diazeno - N, N') - dimanganês ou (η - diazeno - N, N') - bis (dicarbonilo - η - ciclopentadienilmanganês)

* Os indicadores a, b, c, etc., foram designados segundo a extensão lógica da Regra 7 613 a ligandos em ponte com dois pontos de ligação, um a cada um de dois átomos metálicos centrais.

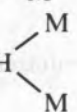
** O ligando fosfina diterciária pode também ser designados por 1, 2-bis (difenilfosfino) etano.

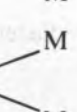
1.42 — Ligandos derivados formalmente de hidretos de nitrogênio pela perda de um ou mais prótons

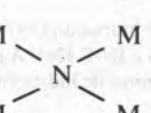
Estes ligandos apresentam as mesmas fórmulas que os aniões. Os seus nomes derivam sistematicamente dos nomes dos aniões correspondentes, por substituição da terminação 'eto' por 'ido' sem contracção (em 'hidrazeto' e 'diazeneto'), ou com contracção (em 'amideto' e 'imideto')*, excepto nitreto, que se mantêm, e os ligandos que podem ser considerados neutros e referenciados pela nota* da página 18. O ponto de ligação do ligando ao metal é indicado segundo a regra 7.34. Nos casos de possíveis derivações alternativas a escolha deve ser feita segundo a Regra IN-1.4.

(a) De amoníaco

- | | |
|--------------------|-----------------|
| (I) $M-NH_2$ | amido |
| (II) $M=NH$ | imido |
| (III) $M \equiv N$ | nitreto |
| (IV) $M-NH_2-M$ | μ - amido |
| (V) $M-NH-M$ | μ - imido |
| (VI) $M-N-M$ | μ - nitreto |

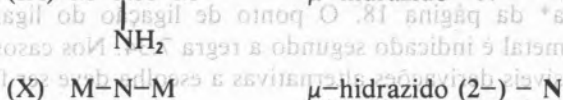
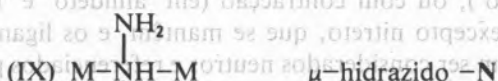
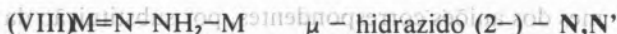
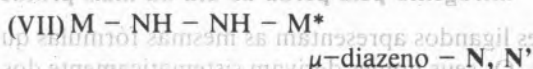
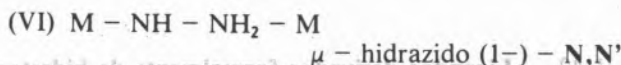
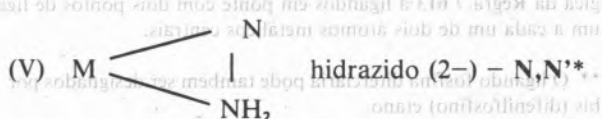
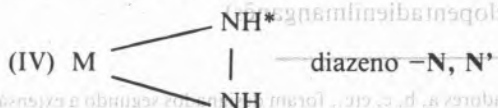
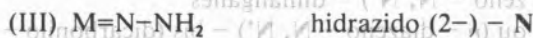
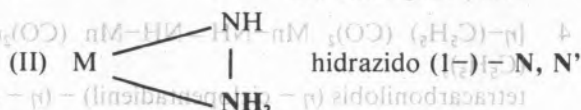
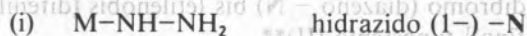
(VII)  μ_3 - imido

(VIII)  μ_3 - nitreto

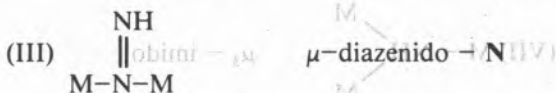
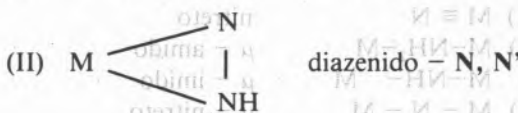
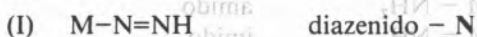
(IX)  μ_4 - nitreto

* Os nomes dos ligandos derivados, 'amido' e 'imido', podem, respectiva e alternativamente, ser considerados resultantes das designações menos aconselháveis 'amida' e 'imida' dos aniões correspondentes, por substituição da vogal final 'a' por 'o'.

(b) De hidrazina



(c) De diazeno*

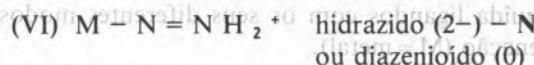
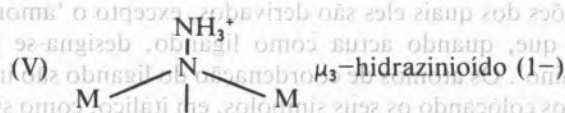
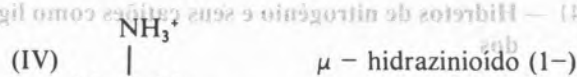
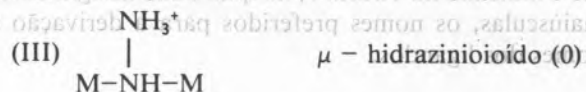
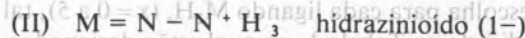
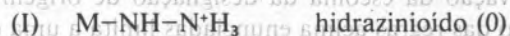


* Os ligandos hidrazido (2-) simétricos e hidrazido (3-) são considerados derivados do diazeno (Regras IN-1.4 e IN-1.42c). A designação do ligando obtido por perda de todos os átomos de hidrogênio da hidrazina deve obedecer à Regra IN-1.42(c).

O ligando obtido por perda de todos os átomos de hidrogênio de hidrazina ou diazeno pode ser designado por 'dinitrogênio' (ou 'diazoto'), 'dinitreto (2-)' ou 'dinitreto (4-)' de acordo com a sua carga formal. O nome 'dinitrogênio' ('diazoto') deve ser utilizado na ausência de prova segura em contrário (ver Regra IN-1.4).

1.43 — Ligandos derivados de hidretos de nitrogênio mono-catiónicos por perda de um ou mais prótons do centro de nitrogênio sem carga

Estes ligandos são designados adicionando o sufixo 'ido' ao nome do catião. Recorre-se ao sistema Ewens-Bassett para indicação da carga formal total do ligando, incluindo zero e uma unidade de carga negativa.

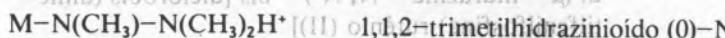
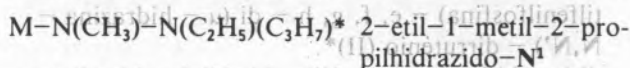
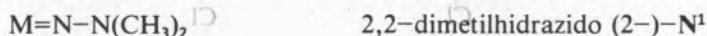


* Ver também os exemplos de (b) anotados por *.

1.5 — Derivados orgânicos dos ligandos hidretos de nitrogênio

São denominados segundo nomenclatura substitutiva, sendo os átomos de nitrogênio designados por N¹ (ou N) e N² (ou N') (Regra C-921.1). N¹ (ou N) refere-se ao nitrogênio que, segundo o nome preferido do ligando (Regra IN-1.4), apresenta carga formal positiva [por exemplo, (d) na Regra IN-1.41]. Se nenhum apresenta carga formal positiva, N¹ (ou N) designa o nitrogênio de carga formal negativa, geralmente ligado ao metal. Se os átomos de nitrogênio apresentam cargas formais iguais ou são ambos formalmente neutros, N¹ (ou N) designa o átomo de nitrogênio mais altamente substituído, não sendo para tal considerado como substituinte o metal. A Regra C-921 deve ser consultada para substituições mais complicadas.

Exemplos de ligação



$M-NHCH_3-N(CH_3)_2$ 1,1,2-trimetilhidrazina - N^2

$M-NH=N(CH_3)-M$ μ -1-metildiazeno - N^1, N^2

* O ligando $-N=NH_2$ e outros ligandos diazênio são normalmente designados como derivados de hidrazina segundo a Regra IN-1.4 [ver exemplo (III) Regra IN-1.42(b)].

Exemplos

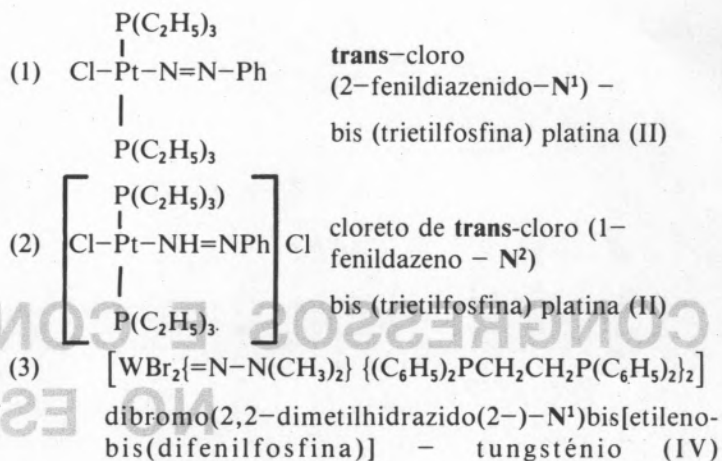


Tabela 1 Nomes* de hidretos de nitrogênio, moléculas neutras, catiões, aniões e iões dipolares derivados do esqueleto $N-N$

Fórmula Estequiométrica	Molécula Primitiva Hidrazina	Molécula Primitiva Diazeno	Molécula Primitiva Dinitrogênio (Nome comum nitrogênio)
N_2H_6	$NH_3^+ - NH_3^-$	hidrazíni ^o (2+)	hidrazíni ^o (2+)
N_2H_5	$NH_2 - NH_3^+$	HIDRAZÍNIO	HIDRAZÍNIO
N_2H_4	$NH - NH_2$	HIDRAZÍNIOETO(0)	HIDRAZÍNIOETO(0)
N_2H_3	$N^2- - NH_2$	HIDRAZÍNIOETO(1-)	HIDRAZÍNIOETO(1-)
N_2H_2	$NH - NH$	HIDRAZINA	HIDRAZINA
N_2H	$NH - NH_2$	HIDRAZETO	HIDRAZETO
N_2	$N^2- - NH_2$	hidrazineto	hidrazineto
	$N^2- - NH_2$	HIDRAZETO (2-)	HIDRAZETO (2-)
	$NH - NH$	hidrazinadieto	hidrazinadieto
	$NH - NH$	hidrazeto (2-)	hidrazeto (2-)
	$N^2- - NH_2$	hidrazinadieto	hidrazinadieto
	$N^2- - NH_2$	hidrazeto (3-)	hidrazeto (3-)
	$N^2- - NH_2$	hidrazinatrito	hidrazinatrito
	$N^2- - N^2-$	dinitreto (4-)	dinitreto (4-)

* O nome do ligando é derivado da designação apresentada em caracteres maiúsculos (ver Regra IN-1.4).